

DES OS SURNUMÉRAIRES DU PIED

et de

LEUR IMPORTANCE PRATIQUE

THÈSE

présentée et soutenue publiquement le Mercredi 30 Juin 1909

POUR OBTENIR LE GRADE DE

Docteur en Médecine

PAR

Abel-Edmond-Eugène EHRINGER

Né à Champagny (Haute-Saône), le 7 juin 1884

EXAMINATEURS DE LA THÈSE:

{	WEISS, Professeur. . . .	Président
	GUILLOZ, Professeur adjoint . .	Juges.
	FRÉLICH, Agrégé. . . .	
	MICHEL, Agrégé	

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites
sur les diverses parties de l'enseignement médical

NANCY

IMPRIMERIE GERBER & PETITCOLAS

1, Boulevard d'Alsace-Lorraine et 5, Place Ste-Marie

1909

FACULTÉ DE MÉDECINE DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY
1908-1909

N° 21

DES OS SURNUMÉRAIRES DU PIED

et de

LEUR IMPORTANCE PRATIQUE

THÈSE

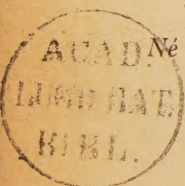
présentée et soutenue publiquement le Mercredi 30 Juin 1909

POUR OBTENIR LE GRADE DE

Docteur en Médecine

PAR

Abel-Edmond-Eugène EHRINGER



Né à Champagney (Haute-Saône), le 7 juin 1884

EXAMINATEURS DE LA THÈSE:

{	WEISS, Professeur. . .	Président
	GUILLOZ, Professeur adjoint .	Juges.
	FRÉLICH, Agrégé. . .	
	MICHEL, Agrégé . . .	

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites
sur les diverses parties de l'enseignement médical



NANCY

IMPRIMERIE GERBER & PETITCOLAS

1, Boulevard d'Alsace-Lorraine et 5, Place Ste-Marie

1909

FACULTÉ DE MÉDECINE DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY

Doyen : M. GROSS O *, I U.

Assesseur : M. BERNHEIM, *, I U.

Professeurs honoraires : MM. BEAUNIS, *, I U, NICOLAS, I U, PRENANT, I U.

Professeurs.

Clinique médicale	M. BERNHEIM *, I U.
Clinique chirurgicale	M. GROSS, O *, I U.
Physique médicale.	M. CHARPENTIER *, I U.
Médecine opératoire.	M. CHRÉTIEN, I U.
Clinique chirurgicale.	M. WEISS *, I U.
Chimie médicale et Toxicologie.	M. GARNIER, I U.
Clinique médicale.	M. SPILLMANN, I U.
Clinique obstétricale et Accouchements	M. A. HERRGOTT *, I U,
Hygiène.	M. MACÉ, I U.
Thérapeutique et Matière médicale.	M. SCHMITT, I U.
Anatomie descriptive	M. ANGEL, A U.
Physiologie	M. MEYER, I U.
Pathologie gén. et Pathologie interne	M. SIMON, I U.
Histologie.	M. BOUIN, I U.
Histoire naturelle médicale.	M. VUILLEMIN, I U.
Clinique ophtalmologique.	M. ROHMER, I U.
Médecine légale	M. PARISOT, I U.
Clinique des maladies des enfants	M. HAUSHALTER, I U.

Professeurs-Adjoints.

Clinique d'électrothérapie (1)	M. GUILLOZ, I U.
Pathologie externe.	M. VAUTRIN, I U.

Cours complémentaires

Clinique des maladies des vieillards	M. ETIENNE, I U, agrégé libre, ch. du cours.
Clinique des maladies syphilitiques et cutanées.	M. L. SPILLMANN, A U, agr. ch. du c.
Accouchements	M. SCHUHL, I U, agrégé libre, chargé du cours.
Clinique d'orthopédie (1).	M. FRÉLICH, I U, agrégé lib., ch. du c.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie (1)	M. JACQUES, I U, agrégé lib., ch. du c.
Clinique des voies urinaires (1)	M. ANDRÉ, I U, agrégé lib., ch. du c.
Anatomie pathologique.	M. HOCHÉ, I U, agrégé, ch. du cours.
Clinique des maladies mentales	M. PARIS, A U, chargé du cours.

Agrégés en exercice

MM. LAMBERT, I U.	MM. RICHON, A U.	MM. DUFOUR, A U.
L. SPILLMANN, A U	G. GROSS, A U.	SENCERT, A U.
MICHEL, A U.	FRUHNSHOLZ, A U	ROBERT A U.
HOCHÉ, I U.	COLLIN, A U.	

Agrégés libres

MM. REMY, A U, FÉVRIER, *, I U, ETIENNE, I U,
ZILGIEN, A. U, FRÉLICH, I U, SCHUHL, I U, JACQUES, I U, ANDRÉ, I U.

M. F. LAMBERT DES CILLEULS, *, U, I U, Secrétaire

(1) Fondation de l'Université.

La Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend ni les approuver ni les imputer.

A MES PARENTS

A mon Président de Thèse

Monsieur le Professeur WEISS

Chevalier de la Légion d'Honneur

A Monsieur le Professeur agrégé FRÉLICH

INTRODUCTION

Notre but, en écrivant ce modeste travail, a été de faire connaître les variations qu'apporte à la structure osseuse habituelle du pied, la présence d'os appelés surnuméraires.

Bien que la statistique, que nous présenterons, indique ces os ne sont pas rares, leur étude est encore peu avancée. En France, çà et là, on en a rapporté quelques exemples. En Allemagne, en Amérique, en Angleterre, un plus grand nombre d'auteurs se sont intéressés à cette question ; mais, en général, beaucoup les ignorent et cependant, nous verrons combien leur connaissance peut être utile.

Pour faciliter la lecture et mettre de l'ordre dans ce travail, après avoir donné un aperçu sur l'état actuel de la question et sur les caractères généraux propres aux os surnuméraires (Chap. I), nous ferons leur étude descriptive, à laquelle nous joindrons leur radiologie (Chap. II).

Un court développement sera consacré à l'Embryologie et à l'Anatomie comparée, indiquant les différentes hypothèses émises sur leur origine.

Notre deuxième partie, c'est-à-dire le point de vue pratique de l'ouvrage, l'intérêt qu'il y a à connaître les os surnuméraires pour les diagnostiquer d'avec les fractures d'os du pied, fera l'objet d'un IV^e Chapitre.

Qu'il nous soit aussi permis de présenter quelques considérations sur les rapports étiologiques qui peuvent exister entre les os surnuméraires et certains phénomènes pathologiques, tels que le pied plat valgus douloureux ou tarsalgie des adolescents ; nous y consacrerons notre Chapitre V.

Nous terminerons par quelques conclusions sur l'ensemble de la question.

Avant d'aborder cette étude, nous avons le devoir de témoigner à nos Maîtres de la Faculté de Médecine notre considération reconnaissante.

Nous avons longtemps suivi les fructueuses cliniques de M. le professeur BERNHEIM, de M. le professeur WEISS, qui nous fait l'honneur de présider cette thèse. Nous les prions d'accepter l'hommage de notre respect et de nos remerciements.

L'initiative de ce travail est due à M. le professeur agrégé FRÆLICH ; nous nous devons de l'assurer de toute notre gratitude.

M. le professeur-adjoint GUILLOZ a mis à notre disposition ses clichés radiographiques, nous lui sommes reconnaissant de cette marque d'intérêt.

M. le professeur agrégé MICHEL a bien voulu faire partie de notre jury de thèse, nous lui en témoignons toute notre reconnaissance.

Notre grande inexpérience de la langue allemande nous procure le vif plaisir d'adresser nos sympathies à nos amis, qui ont bien voulu nous prêter le secours de leurs connaissances.

A tous nos camarades d'études notre cordial souvenir est acquis.

PREMIÈRE PARTIE

CHAPITRE I^{er}

GÉNÉRALITÉS sur les OS SURNUMÉRAIRES

Le squelette du pied est constitué par plusieurs rangées d'os normaux, permanents, dont on trouve la description dans tous les traités d'Anatomie. A côté de ces éléments, il existe des osselets d'une grande constance, les os sésamoïdes. Ce n'est pas parmi ces derniers que nous rangeons les os que nous nous proposons d'étudier sous le nom de surnuméraires. Bien des caractères les en distinguent.

VESALE, le premier en 1555, a signalé un os surnuméraire. — Nous pouvons lire dans CRUVEILHIER (Anatomie descriptive, Tome I, page 329), la description d'un surnuméraire, l'os tibial, situé sur le côté interne du scaphoïde. JABOULAY, dans le *Lyon médical* 1889, Tome 42, consacre un article à l'interprétation de deux cas; dans l'un, l'astragale présentait une sorte

d'apophyse postérieure soudée à l'os ; dans l'autre, une production semblable, mais libre dans les parties molles, se trouvait en avant du tendon d'Achille Poirier, dans son traité d'Anatomie descriptive, signale la présence des os surnuméraires ; ils ne sont pas rares, dit-il, contrairement à ce que l'on pourrait penser.

C'est en Amérique et surtout en Allemagne, que l'on a particulièrement étudié ces os.

En 1864, GRÜBER décrivit sous le nom de *talus secundarius* l'osselet situé derrière l'astragale, et que von BARDELEBEN a nommé *os trigone*. C'est celui qui a intéressé JABOULAY dans son article du *Lyon Médical* relaté plus haut. Il a été découvert par ROSENMÜLLER en 1804. STIEDA l'a vu également en 1869. ALBRECHT, dans le *Zoologischer Anzeiger*, Tome VI, page 419, année 1883, nous en fournit un autre exemple. De même SUTTON dans le *Journal of Anatomy, New series*, Tome I, Année 1887, fait une communication sur ce sujet ; dans la même publication, page 337 (Note of secondary astragalus), on peut lire aussi une note de TURNER relative à cette question.

SCHEPHERD y publie une " Note ossicle found at the posterior border of the astragalus " ; en 1882, il communiquait à la Société médico-chirurgicale de Montréal et publiait l'année suivante dans le *Journal of Anatomy* 1883, page 74, 4 cas de fractures occupant le rebord externe de la gouttière de l'astragale logeant le long fléchisseur du gros orteil. Dans 3 de ces cas, le prétendu fragment était réuni au corps de l'os par une sorte de tissu fibreux ; dans le 4^e cas, il y avait soudure osseuse. Pour JABOULAY, ces fractures étaient

des cas d'os trigone soudé à l'astragale; c'est aussi l'opinion de TURNER et d'ailleurs dans la suite SCHEPHERD s'est rangé à cette manière de voir.

Von BARDELEBEN (*Zoologischer Anzeiger*, VI, page 278, 1883), et LÉBOUCQ (*Archives de biologie*, Tome V 1884), se sont occupés du développement embryologique de ces os; nous verrons dans notre chapitre d'Embryologie quelle a été leur interprétation.

Tous ces cas sont épars dans la littérature médicale et il faut arriver au livre de PFITZNER; *die Variationen im Aufbau des Fusskelets (Morphologische Arbeiten 1896)* pour trouver un travail d'ensemble. LILIENFELD en 1907, dans la *Zeitschrift für Orthopædische Chirurgie*, consacre un long article à cette question. N'oublions pas non plus HAGLUND, de Stockholm, qui en 1906, dans cette même revue, a signalé trois cas d'os tibial surnuméraire, il les a d'ailleurs pris pour des fractures du scaphoïde. GAUGELE, de ZWICKAU, publie en 1908 son étude (*Rapports étiologiques de l'os tibial et des fractures du scaphoïde avec le pied valgus*).

Telle est, à notre connaissance, l'histoire des os surnuméraires. Il est bien certain que beaucoup d'observateurs en ont laissé échapper des cas ou bien les ont pris pour des fractures ou des os sésamoïdes. Nous verrons pourquoi on ne doit pas leur attribuer une telle signification.

Ce n'est qu'à la fin de l'année 1896 que RÖNTGEN découvrit les rayons X. PFITZNER, pour ses travaux, n'a pas eu le secours de la radiographie, sa mort datant de cette époque; et néanmoins, sa statistique que nous publions et qui est certainement au dessous de la vérité,

montre que ces os sont relativement fréquents, du moins certains d'entre eux.

Parmi ceux-ci, les moins rares et les plus faciles à obtenir sur une radiographie, de par leur situation anatomique, sont les os que nous appellerons *tibial*, *trigone* et *péronier*. En observant une certaine technique, leurs ombres ne se trouvent pas recouvertes sur la plaque par celles des autres os.

Nous avons pu, grâce à l'obligeance de M. le professeur Guilloz, consulter la collection radiologique de l'hôpital de Nancy et nous avons été assez heureux pour trouver six clichés qui présentaient un os trigone très net, nous publions un de ces clichés sur notre planche I. Nous n'avons pu rencontrer dans cette collection d'os tibial, les recherches radiographiques généralement demandées sont faites sur des vues latérales, peu favorables à sa mise en évidence.

M. le professeur FRÆLICH a surpris un cas d'os tibial chez une jeune fille venue à sa clinique pour un pied plat douloureux. Nous relaterons son observation dans notre Chapitre V et nous publions, sur notre planche II, la radiographie qui représentait cet osselet,

Un auteur allemand, THILENIUS, indique le criterium qui permet de considérer un os comme surnuméraire. Il faut, dit-il, qu'il existe du cartilage hyalin entre l'os normal et le surnuméraire. On doit de plus trouver entre eux des rapports types et pouvoir poursuivre leur recherche dans la série animale.

L'existence du cartilage hyalin entre les deux os n'est pas toujours facile à observer, cette disposition apparaît très tôt dans le développement de l'individu

et il se peut faire que l'élément constant et le surnuméraire ne tardent pas à se souder. Les rapports pouvant exister, nous les établirons pour chaque os. Quant à leur recherche dans la série animale, nous verrons, dans notre chapitre " Embryologie ", ce qu'il faut en penser.

Examinons maintenant quelques propriétés communes à ces os. Tout d'abord, ils cherchent à se souder à un os constant; c'est pour eux une sorte de condition vitale. On a constaté, en effet, que plus le surnuméraire est éloigné de l'élément constant, plus il devient petit, plus il perd ses formes propres, en un mot, plus il dégénère.

L'union peut se faire par une articulation, par du cartilage, des tractus fibreux ou une simple soudure osseuse. Quand il est isolé dans les parties molles, ses contours sont lisses, arrondis, peu comparables à un trait de fracture; c'est un caractère important pour en faire la distinction. Celui qui peut prendre, dit PFITZNER, une surface de coalescence bien lisse pour un fragment, n'a jamais vu l'intérieur d'un os spongieux. Il faut cependant noter que beaucoup de fractures se réparent par un cal fibreux ou cartilagineux pouvant persister longtemps. D'autres caractères permettront de faire le diagnostic, ne serait-ce que la notion du traumatisme.

Les os surnuméraires sont, de plus, symétriques, soit de volumes égaux, soit l'un mieux développé que l'autre.

Nous étudierons les formes propres de chacun d'eux. Leur présence au voisinage d'une apophyse

normale n'implique pas un moindre développement de cette dernière. On peut trouver une apophyse de taille habituelle à côté d'un surnuméraire bien développé aussi.

Notons qu'ils apparaissent parfois entourés de cartilage hyalin, vestige de ce stade embryonnaire.

Pourquoi ne pas ranger les os surnuméraires parmi les sésamoïdes. Dans les atlas de GRASHEY, l'os tibial et l'os péronier sont décrits comme tels, inclus dans les tendons du muscle jambier antérieur et long péronier. D'après PFITZNER, les sésamoïdes sont des éléments constants du squelette; pourtant de temps en temps on peut en trouver un aux endroits où d'habitude il n'en existe pas: ce sont des productions mécaniques qui tendent à jouer un rôle actif dans le fonctionnement du pied, ils sont à la face plantaire et préarticulaires. Parmi les sésamoïdes, les uns, comme la rotule, font maintenant partie intégrante de notre organisme; les autres, comme ceux des articulations métatarso-phalangiennes, acquerront droit de cité définitif quand les conditions mécaniques qui président à leur formation auront assuré leur existence. Pour nous, les os surnuméraires sont des débris ataviques qui n'ont plus actuellement de signification dans la constitution anatomique de notre squelette. Il y a, d'ailleurs, une différence embryologique. D'après RETTERER, les sésamoïdes possèdent un stade primitif sous forme de nodules cartilagineux, apparaissant à l'intérieur des tendons des muscles. Or, ceux-ci ne sont pas encore différenciés à l'état d'organes distincts lorsque se montrent, à côté de ceux des éléments cons-

tants du squelette, les noyaux des os surnuméraires. Une autre objection serait de les considérer comme des exostoses. Il ne saurait, bien entendu, être question des exostoses symptomatiques, qui trouvent leur origine dans des causes telles que la syphilis, le rachitisme, les traumatismes. Pour ce qui est des exostoses dites essentielles, de développement, notons que ces productions résultent d'un vice d'accroissement au niveau du cartilage épiphysaire, qu'elles en occupent la région, de préférence chez les os longs, telle que, au pied, l'exostose sous-unguéale du gros orteil. On n'en cite pas d'exemples sur les os courts, tels que l'astragale, le scaphoïde, le cuboïde. Apparues à l'adolescence, elles ne cessent leur accroissement qu'à l'achèvement complet du squelette. De formes bosselées, mamelonnées, irrégulières, elles atteignent souvent un volume qui dépasse celui de l'os qui leur a donné naissance.

Rien de tel n'existe pour les os surnuméraires. Et, même si, par une théorie qui les rapproche de ces derniers, on considère les exostoses comme des productions osseuses aberrantes du squelette (MM. PRENANT, NICOLAS, PONCET, FEHLEISEN), ces productions à situation, à forme, à développement particuliers que nous étudions sous le nom d'os surnuméraires, ne mériteraient-elles pas d'être ainsi isolées.

CHAPITRE II

ANATOMIE - RADIOLOGIE

Nous allons étudier chacun des os surnuméraires dont nous venons d'examiner les caractères communs dans notre précédent chapitre.

Parmi eux, nous en retiendrons particulièrement trois, qui sont les plus fréquents et les plus faciles à voir : l'os tibial, le trigone et l'os péronier.

Os tibial

Il a été isolé par BAUHIN en 1605. Situé en arrière du bord interne du scaphoïde, plutôt du côté plantaire que dorsal du pied, sur lui s'insèrent fréquemment quelques fibres du tendon du muscle jambier antérieur. Sa forme est celle d'une pyramide à sommets et à angles tronqués, dont la base s'adapterait à la tubérosité du scaphoïde, du cartilage se trouvant entre les deux ; la pointe de l'os atteint souvent l'espace triangulaire qui sépare le scaphoïde de la tête de l'astragale.

Nous donnons le détail suivant, signalé par GAUGELE, comme permettant de ne pas le confondre avec un

fragment d'os détaché du scaphoïde ; c'est qu'en général, une fracture occupe plutôt la partie inférieure du corps de l'os que son extrémité interne, mieux protégé du fait de sa situation et de son appareil ligamenteux.

Sa longueur est de 10 à 12^{mm} pour une largeur de 8 à 9^{mm}. Quand il se présente isolé dans les parties molles, il n'échappe point à la loi générale énoncée précédemment ; il est plus petit, plus arrondi, les angles sont mousses. Sa fréquence est de 10 à 12 pour cent ; d'après PFITZNER, il serait deux fois plus fréquent chez la femme que chez l'homme.

Pour l'obtenir facilement sur une radiographie, voici la technique de LILIENFELD : il faut diriger les rayons X dans la direction dorso-plantaire. On peut aussi prendre une vue latérale, en appuyant le bord interne du pied sur la plaque sensible, mais alors l'inconvénient est que son image est recouverte par les ombres des autres os.

Os trigone

Découvert en 1804 par ROSENMÜLLER, JABOULAY, POIRIER, STIEDA, PFITZNER l'ont étudié depuis. Sa forme à l'état isolé est ronde ou ovale. Il est situé dans le prolongement du tubercule externe de la gouttière située à la face postérieure de l'astragale, sur le bord postérieur de la surface articulaire calcanéo-astragalienne. Souvent, d'après certains auteurs. (LILIENFELD), il n'est séparé du tubercule que par une fente étroite. A son sujet, les auteurs ne partagent pas



PLANCHE I -- OS TRIGONE

tous la même opinion. Pour les uns, LILIENFELD, il ne contribuerait jamais par sa soudure à la formation du tubercule externe de la face postérieure de l'astragale ; pour justifier cette opinion, il s'appuie sur ce fait que l'on peut trouver un os trigone indépendant et en même temps un tubercule bien développé. Par contre, POIRIER, dans sa collection de 111 astragales, a trouvé 20 fois le tubercule postérieur externe en question bien net ; dans 15 cas, il mesurait un centimètre de longueur et, en l'étudiant, sur la moitié des cas, il a trouvé un sillon de soudure ; deux fois même, l'os trigone était libre. VON BARDELEBEN, qui le considère comme un élément normal du tarse disparu en totalité chez l'homme, admet qu'il reparait quelquefois sous forme d'apophyse soudée à l'astragale. JABOULAY, qui s'est occupé de la question en 1889, paraît concilier l'une et l'autre opinion. Sur un cas, il a trouvé le trigone soudé à la masse de l'astragale avec un sillon nettement tracé ; sur d'autres pièces, l'os est parfaitement libre ou du moins n'est relié à l'astragale que par du cartilage hyalin.

Le trigone est, en général, bien développé. Sa fréquence, d'après PFITZNER, est de 8 pour cent. Il est rare de le rencontrer à l'état rudimentaire. Dans son plus grand diamètre, il atteint de 10 à 15^{mm}. Ajoutons que VON BARDELEBEN a trouvé chez l'embryon humain de 2 mois un cartilage indépendant qui serait le noyau préformateur de cet os.

Sa radiographie s'obtient facilement. La technique à suivre est de prendre une vue latérale, le bord externe du pied couché sur la plaque.

Os péronier

VESALE, le premier, l'a décrit en 1555; il l'a d'ailleurs considéré comme un os sésamoïde. Sa description est due à PFITZNER. LILIENFELD en a trouvé un bel exemplaire chez un ouvrier de 24 ans, qui présentait en même temps un tibial rudimentaire. On n'a pu le rencontrer à l'état cartilagineux chez l'homme; chez le singe, il s'articule avec le cuboïde. Pour PFITZNER, il est en voie de disparition; en effet, très souvent ses formes sont rudimentaires, aussi sont-elles extrêmement variables. Sa fréquence, néanmoins, est de 8 à 9 pour cent. La plupart du temps, il n'existe aucun rapport entre lui et le cuboïde. Quand il est bien développé, on voit le tendon du long péronier passer au-dessus de lui et lui envoyer souvent quelques faisceaux. Comme il se trouve vers la plante du pied, sur les clichés de pieds à plat, il est caché par le cuboïde, il faut donc le radiographier, le bord interne du pied en supination. On peut parfois l'apercevoir sous forme d'un fuseau osseux formant pont sur l'interligne calcanéo-cuboïdienne. S'il y avait doute avec une fracture du cuboïde, il serait facile d'examiner l'intégrité de ce dernier.

Pour être complet et citer tous les os surnuméraires connus jusqu'à ce jour, faisons mention de l'*os inter-métatarsien* qui se trouve sur le côté dorsal du pied, à la partie supérieure du 1^{er} espace interosseux. Il est oval, long d'environ 1 centimètre, légèrement effilé vers le haut, sa pointe s'insinuant entre le 1^{er} cunéiforme et le 2^e métatarsien; du côté des orteils, il

s'articule avec le 1^{er} métatarsien. Il est facile de comprendre qu'il s'obtient difficilement sur une radiographie, les ombres des os voisins se confondent avec la sienne; ce qu'il est préférable est de faire une radiographie dorso-plantaire.

Le Calcaneum secondaire. — Cité par les Allemands; il a fait l'objet d'une étude de M. HAMANT, prosecteur à la Faculté de Médecine de Nancy qui en a trouvé deux cas à la salle de dissection. C'est un os irrégulier, de forme pyramidale, de 12 à 15^{mm} de longueur, situé entre le calcaneum en arrière; le scaphoïde, en haut, en avant et à la partie interne; le cuboïde, en bas et en avant; l'astragale à la partie supérieure.

Pour avoir son image, il faut placer le bord interne du pied sur la plaque; en forte supination et faire passer la projection normale par le milieu du pied.

PFITZNER considère l'os *uncinatum* comme correspondant à l'apophyse uncinatus du chat. Il est situé, au niveau de la face plantaire du 3^e cuneiforme, de forme semi-lunaire dont la surface concave serait tournée vers le cuneiforme.

Citons encore *le cuboïde secondaire*, signalé comme un prolongement anormal du cuboïde, c'est une rareté; et le 1^{er} *cunéiforme bi-partitum* isolé par MORELL en 1757, il n'en existe que quelques exemplaires.

Voici un tableau emprunté à PFITZNER qui donne un aperçu des os surnuméraires connus par lui en 1896 ainsi que leur pourcentage de fréquence. Il ne faut pas demander à ce tableau une statistique complète: bien des cas ne sont pas venus à la connaissance de PFITZNER, mais comme il a longuement

étudié cette question, il est utile de reproduire sa statistique.

Noms des auteurs et date de la découverte des os surnuméraires ci-dessous	Cas décrits jusqu'en 1896	Cas décrits par Pfitzner	Total	Pourcen- tage de fréquence
Os tibial, BAUHIN, 1605.	?	97	97	40-12 0/0
Os trigone, ROSENMÜLLER, 1804	75	58	133	8 0/0
Os péronier, VÉSALE, 1555	?	65	65	8-9 0/0
Os intermétatarsien, GRÜBER, 1852.	21	48	69	8-9 0/0
Calcaneum, secondaire, STIEDA, 1869	2	20	22	2-3 0/0
Cunéiforme bipartitum, MOSELL, 1757	30	4	34	1/2 0/0

A ajouter à ce tableau les cas que nous avons signalés et inconnus de PFITZNER lors de ses travaux.

CHAPITRE III

EMBRYOLOGIE - ANATOMIE COMPARÉE

Quelle est l'origine des os surnuméraires? Nous tombons ici dans le domaine des hypothèses et bien que la question ait intéressé beaucoup d'auteurs, elle n'est actuellement nullement élucidée.

Certains ne voient dans ces anomalies squelettiques que de pures variations de forme survenant au hasard sans aucun rapport avec des états antérieurs constants dans la série ontogénique. Considérant que le noyau primitif du squelette du pied est un massif cartilagineux, il peut se faire, dans la division de ce noyau par le conjonctif, des variantes et, ainsi, une particule isolée de ce noyau préosseux pourrait se développer plus tard sous forme d'un os surnuméraire. JABOULAY explique ainsi les écarts d'ossification, il attribue à la pénétration des vaisseaux la transformation osseuse du moule cartilagineux. On trouve pendant la période de croissance, autant de zones osseuses que de points d'attaque vasculaires. Voici un fait connu des chirurgiens. Quand on enlève un os long dans la totalité par la méthode sous-périostée l'os se reproduit avec sa disposition

primitive, diaphyse, épiphyses et cartilages de conjugaison, fait dû à ce que, laissant le périoste intact, on n'a pas enlevé les vaisseaux. Ce sont d'eux que dépend le mode d'ossification et une anomalie osseuse telle que la présence d'un os surnuméraire, relèverait d'une anomalie artérielle.

Une autre théorie est celle de l'apparition de phénomènes ataviques. Les os surnuméraires seraient les débris d'os ayant existé d'une façon constante au cours de l'évolution des espèces. C'est précisément aux extrémités des membres que l'on trouve le plus d'anomalies : syndactylie, ectrodactylie, polydactylie, etc. ; nous ne voulons pas émettre de théorie sur ces faits ; ce n'est qu'une constatation.

Beaucoup d'auteurs signalent sur la face dorsale du carpe, au point de réunion du scaphoïde, du trapézoïde et du grand os, la présence d'un noyau osseux de forme pyramidale, de 4 à 5 ^{mm} de largeur, fixé aux autres os par des liens fibreux ou articulé avec le scaphoïde. Il est constant dans la main des mammifères, mais il a disparu chez le chimpanzé, le gorille et l'homme.

Les recherches de Van BAMBEKE, de LEBOUcq, en 1884, de HENKÉ, en 1874, ont établi que l'on retrouvait son noyau cartilagineux chez l'homme dans la première moitié du deuxième mois. A la fin du troisième mois, il se soude avec le noyau radial pour former, à eux deux, le scaphoïde de la main, homologue de l'astragale du pied. LEBOUcq a retrouvé, sur des os adultes, les signes de cette soudure. GEGENBAÛR et WEBER admettent que les os actuels sont des produits de soudure de noyaux primitivement distincts.

Dans le même ordre d'idées, LEBOUcq, dans les *Annales de la Société de Médecine de Gand*, en 1884, a montré que l'apophyse styloïde du troisième métacarpien se développe souvent à l'état d'os distinct, uni alors par des ligaments fibreux ou une surface articulaire aux éléments voisins et LEBOUcq s'est demandé si ces faits étaient explicables par quelques dispositions normales chez l'homme à l'état fœtal : il n'a rien trouvé. Il voit là une tendance à la réapparition d'éléments carpiens et se rallie à l'opinion d'ALBRECHT (Homodynamies entre le pied et la main des mammifères, *Presse médicale belge*, n° 42); à savoir, que la main et le pied primitifs présenteraient une complication beaucoup plus grande que celle généralement reconnue.

CUYER, qui a trouvé un os surnuméraire sur la face externe du trapèze s'articulant avec le premier métacarpien, le considère comme un métacarpien qui ne se serait pas soudé à la première phalange du pouce. PFITZNER voit dans l'os surnuméraire appelé *uncinatum*, l'homologue de l'apophyse uncinatus du chat.

En résumé, les os surnuméraires viendraient de la persistance à l'état isolé de noyaux, qui actuellement se soudent entre eux pour former les os de notre pied, et qui, autrefois, se développaient isolément à l'état normal. C'est la théorie des anomalies par atavisme.

Nous n'avons aucune qualité pour conclure sur ce point où d'éminents embryologistes n'ont pu se mettre d'accord.

DEUXIÈME PARTIE

CHAPITRE IV

DES OS SURNUMÉRAIRES ET DES FRACTURES DU PIED

Le chirurgien, non prévenu, ou abusé par les descriptions classiques, qui aperçoit sur une radiographie du pied un os surnuméraire, est tenté de le prendre pour un produit de fracture.

Nous allons, à titre exemplaire, citer, avec l'interprétation de leur auteur, trois cas, que HAGLUND, de Stockholm, considère comme des fractures du scaphoïde. Nous ferons suivre ces observations de celle rapportée par LANDVEHR, de Cologne en 1908, comme une véritable cassure du même scaphoïde. Les observations de HAGLUND datent de 1906 et il semble avoir ignoré l'existence des os surnuméraires. Les explications et sa manière de voir, ont été combattues par LILIENFELD et par LANDVEHR. Ce dernier chirurgien, dans le cas que nous allons citer a conclu à une fracture vraie du

scaphoïde : il s'appuie pour son diagnostic sur ce qu'il a vu le trait de fracture et le cal consécutif : il avait d'ailleurs l'esprit averti par les observations d'HAGLUND et les travaux de LILIENFELD qu'il connaissait.

Observations d'HAGLUND, de Stockholm

Abrégées et extraites de son article : Sur les fractures du scaphoïde chez les jeunes gens et sur leur signification, comme exemple d'une forme typique de pied plat valgus.

In Zeitschrift für Orthopädische Chirurgie, Stuttgart 1906.

HAGLUND vit une jeune fille de 12 ans qui présentait, aux deux pieds, une très forte difformité en valgus. Aucun accident ne lui était survenu antérieurement. A côté des symptômes habituels, le pied ne présentait pas, à l'inspection et à la palpation, le type commun du pied plat douloureux.

Au niveau du tubercule du scaphoïde, on trouvait une grosse production osseuse de la taille d'un noyau de cerise ; saillie lisse et de consistance ferme qui donnait l'impression d'une collection liquide très tendue. La douleur était localisée à ce point et apparaissait après une marche ou une longue station debout. La radiographie montra sur les deux pieds une modification toute particulière, peu facile, dit HAGLUND, à expliquer d'une manière satisfaisante. Sur la partie terminale du scaphoïde se voyait un épaississement et en dehors un fragment osseux, que l'on pouvait considérer comme un petit os sésamoïde ou un noyau osseux séparé de l'os. Ce petit os était accolé au scaphoïde et on pouvait en tirer cette conclusion : ou que la pointe de l'os avait été détachée, ou qu'il existait sur les deux scaphoïdes une apophyse incomplètement développée. Il était vraisemblable d'admettre une anomalie anatomique, soit un os sésamoïde, soit un noyau spécial pour le tubercule du scaphoïde. Néanmoins, bien qu'on ait observé un certain nombre d'os

sésamoïdes, à la connaissance d'HAGLUND, jamais on n'en avait trouvé à cet endroit. Si on admet l'existence d'un noyau osseux spécial pour le tubercule du scaphoïde, ce noyau peut, il est vrai, se développer de temps en temps à l'état d'os distinct. La zone cartilagineuse séparant le petit os du scaphoïde paraissait sur la radiographie floue et diffuse, l'ombre de ce dernier os était irrégulière. Le processus de formation d'un os peut, en effet, être troublé par un traumatisme ou une maladie telle que le rachitisme. Une autre hypothèse était celle d'une fracture bilatérale et symétrique, bien qu'on ait relevé aucun traumatisme causal. On ne pouvait admettre l'existence d'un os spécial tel que celui relevé sur la radiographie. Une explication complète était donc impossible à donner, la malade fut traitée avec une semelle pour pied plat et fut bientôt guérie.

Les choses en étaient là quand un deuxième cas vint se présenter sous le même aspect.

Une jeune fille de 13 ans, présentait un aplatissement du pied droit survenu rapidement; le pied gauche était indemne. Aucun accident ne lui était arrivé, la malade attribuait sa déformation aux nombreux exercices de danse nationale suédoise, auxquels elle s'était livrée.

L'inspection et la palpation donnaient les mêmes impressions que dans le premier cas, bien qu'ici la saillie sur la pointe du scaphoïde fut un peu moindre, ce que confirmait la radiographie, en montrant qu'elle était plus petite que dans le premier cas et libre dans les parties molles.

Au moment de l'apparition du pied plat, la malade avait beaucoup dansé et fait de violents exercices de gymnastique; le pied plat est d'ailleurs, pour cette cause, fréquent en Suède.

HAGLUND conclut donc à une fracture, cette cassure pouvant survenir sans douleurs, n'éveillant pas ainsi l'idée d'un accident. La fracture porte sur le noyau osseux intra-chondral, sans que le cartilage et le périchondre fussent lésés. Le noyau osseux apparaissant tard, vers 12-13 ans;

dans les cas qui nous occupent, il n'est pas complètement ossifié; et, comme sur le cartilage, s'insèrent les ligaments calcanéo-scaphoïdien et scaphoïdo-cunéiforme, qui sont fortement tendus dans une flexion exagérée de la plante en valgus, mouvement très fréquent dans les danses du peuple, il était vraisemblable qu'une fracture par arrachement puisse survenir, touchant la pointe du cartilage avant l'ossification du noyau, ou que ce dernier ait éclaté à l'intérieur du cartilage par suite du ploïement de celui-ci; il n'y aurait ainsi pas de douleurs et l'évolution ne serait pas celle habituelle des fractures. Comme les ligaments qui s'insèrent sur le scaphoïde jouent un rôle important dans la statique de la voûte plantaire, il ne faut pas s'étonner qu'étant désinsérés, la voûte s'affaisse. La radiographie a, de plus, fait constater que l'ombre de la partie médiane du scaphoïde paraissait agrandie; HAGLUND compare ce fait à ce qui se passe dans la fracture de l'épine tibiale où la tubérosité paraît aussi très grande.

Un garçonnet de 15 ans s'est présenté à HAGLUND avec les mêmes lésions que dans les deux cas précédents, apparues à la suite de parties de foot-ball.

Telles sont les observations d'HAGLUND. Pour ce qui est du pied plat, nous n'étudierons pas ici les rapports étiologiques qui pourraient exister entre lui et les os surnuméraires.

Rapprochons ces cas de celui observé par LANDVEHR, de Cologne.

Observation de LANDVEHR

Marie V..., 16 ans, se présente à la clinique de l'hôpital de Cologne en janvier 1907. Il y a six semaines, elle est tombée dans un escalier de la hauteur de 4 marches. Depuis, elle a gardé le lit et, comme les douleurs ne s'atténuaient pas, elle est venue à l'hôpital.

Sur le pied droit, la région du scaphoïde est enflée d'une façon diffuse et sensible à la pression, les mouvements de l'articulation sont relativement libres.

La radiographie sur une vue dorso-plantaire montre un trait de fracture dentelé encore visible, passant par le milieu du scaphoïde, l'ombre du corps de l'os est très claire.

On institue le traitement du pied plat, en mettant le pied en varus et en adduction pendant trois semaines ; ensuite, gymnastique, massages, et la malade porte des souliers bien ajustés avec semelle pour pied plat. Elle sort de l'hôpital le 4 avril ; son pied ne présente rien de particulier, si ce n'est que, du côté malade, le scaphoïde est plus proéminent qu'à gauche. La malade boite un peu, la marche est légèrement douloureuse.

Le 13 mai, elle revient, car de fortes douleurs l'empêchent de marcher ; le scaphoïde fait une forte saillie médiane à droite. Le pied plat est contracturé avec œdème de la jambe. La radiographie dorso-plantaire montre un fort éclaircissement de l'ombre à la place de l'ancien fragment médian. Vue de côté, la tubérosité du scaphoïde recouvre une partie de la tête de l'astragale.

On prescrit les enveloppements humides et le repos au lit.

Le 25 mai 1907, LANDVEHR évide la partie spongieuse du scaphoïde avec une curette tranchante et fait le redressement forcé, mettant le pied en adduction et en supination, maintenu par un appareil plâtré jusqu'au 1^{er} juillet ; la malade marche alors avec des semelles.

Le 1^{er} août, le pied est en bonne position ; la courbure plantaire est normale, la supination aussi marquée que du côté sain. La radiographie montre un scaphoïde très atrophié, avec une ombre très claire.

Comment fut causée la lésion, LANDVEHR ne peut dire s'il a eu à faire à une fracture directe ou par arrachement.

Telle est l'observation de LANDVEHR. Connaissant les os surnuméraires, ayant lu HAGLUND et LILIENFELD,

il la présente comme un exemple de fracture très rare du scaphoïde, il est là-dessus très affirmatif, ayant vu le trait de fracture et le cal. Il considère d'ailleurs les fractures du scaphoïde, surtout isolées, comme très rares ; elles se combinent d'habitude avec celles d'autres os du pied, en particulier du 1^{er} métatarsien. NIPPOLD, dans ses recherches, n'en a jamais vu et LILIENFELD prétend que sur 700 cas que lui aurait fournis sa statistique, 21 cas seulement seraient à considérer comme des fractures indiscutables. C'est aussi l'opinion de GAUGELE, qui eut l'occasion de traiter deux fillettes de 12 ans qui présentaient des pieds plats douloureux et une douleur localisée à l'angle interne du scaphoïde qui faisait une forte saillie ; il crut d'abord à une fracture, mais la radiographie lui révéla l'existence d'un os surnuméraire au niveau du point douloureux.

De notables différences séparent les observations d'HAGLUND de celle de LANDVEHR.

Tout d'abord un traumatisme violent, suivi d'incapacité fonctionnelle. HAGLUND n'a trouvé qu'un traumatisme hypothétique et c'était pour leur pied plat douloureux que ses malades étaient venues le consulter. De plus, dans ses cas, la lésion était bilatérale, symétrique, le trait de fracture ne lui est pas apparu, du cartilage séparait les deux os. Au lieu d'une tuméfaction diffuse de la région, HAGLUND voyait une saillie dure et limitée. Ce sont les caractères que nous avons reconnus comme spéciaux aux os surnuméraires et c'est à eux, nous pensons, qu'il a eu à faire.

Pour établir le diagnostic dans un cas semblable, il

faut donc savoir que l'os tibial est fréquent, la fracture du scaphoïde rare. Etablir la présence symétrique de l'os est un point important, il est rare qu'un traumatisme atteigne simultanément les deux pieds. Les contours des os surnuméraires sont lisses, arrondis et non dentelés comme dans une fracture. Ajoutons un fait signalé par GAUGELE. L'os tibial occupe le bord interne du scaphoïde au niveau de la tubérosité tandis que la fracture siège, en général, aux parties inférieures du corps de l'os.

Nous n'avons pas d'exemples de fractures de l'astragale. Les cas de SHEPHERD, rapportés précédemment ont été considérés comme des os trigones, soit libres, soit soudés en forme d'apophyse. Elles sont d'ailleurs très rares, résultant de chutes très graves d'habitude, concomittantes avec des fractures du tibia et du péroné. Des douleurs très vives, l'affaissement du pied, la tuméfaction de la région dorsale et une amplitude exagérée des mouvements dans l'articulation tibio-tarsienne permettent de faire le diagnostic. En admettant, qu'il n'y ait que le tubercule postérieur qui ait sauté, le trait de fracture, l'unitéralité, permettront de ne pas confondre ce fragment osseux avec un os trigone isolé, symétrique et à contours lisses.

CHAPITRE V

LES OS SURNUMÉRAIRES ET L'ÉTIOLOGIE DU PIED PLAT VALGUS DOULOUREUX

HAGLUND nous a présenté trois observations de malades qui, présentant un pied plat douloureux survenu rapidement, étaient porteurs de l'anomalie que nous avons décrite comme os surnuméraire.

GAUGELE a eu l'occasion de traiter deux fillettes de 12 ans, qui, elles aussi, étaient atteintes d'un pied plat valgus avec de fortes douleurs localisées au niveau de l'angle postérieur du scaphoïde. La radiographie avait montré chez ces deux jeunes filles un osselet surnuméraire au voisinage de l'angle postérieur et interne du scaphoïde.

Nous avons pu recueillir à la clinique de M. le professeur FRÆLICH un nouveau cas de pied plat douloureux coïncidant avec un os tibial. La radiographie d'os tibial que nous avons annexée à l'ouvrage (Planche II) est celle de la fillette dont il est question.

OBSERVATION

Léontine V..., âgée de 14 ans, ne présente rien dans ses antécédents familiaux. Elle même s'est toujours bien portée. Elle travaillait dans une filature, quand il y a trois mois,

un cylindre lui est tombé sur le pied. Après l'accident elle a pu continuer à marcher, mais avec de vives souffrances ; elle marchait, dit-elle, en dedans. Il y a 6 semaines son pied a peu à peu grossi, il est devenu gros et rouge, la marche était tout à fait impossible. Elle s'est mise au lit et sur les conseils de son médecin, elle est venue à l'hôpital de Nancy à la clinique d'orthopédie. Voici quel était son état le 3 mai.

Le pied gauche traumatisé est plat, contracturé. Une empreinte du pied est uniforme, la voûte plantaire interne a complètement disparu. Le pied droit indemne est légèrement plat, non douloureux. La radiographie fait découvrir sur les deux pieds un os tibial surnuméraire particulièrement développé du côté droit. Nous ferons remarquer que l'ombre du scaphoïde est claire, teinte analogue à celle que l'on rencontre pour les os atteints d'ostéite.

Comme traitement, on a fait une résection partielle du scaphoïde, suivie d'un redressement forcé du pied maintenu par un appareil plâtré. Actuellement, 12 juin, elle a quitté son plâtre et marche avec une semelle pour pied plat.

Nous voici donc en présence de 5 cas de pieds plats douloureux coexistants avec des os surnuméraires. GAUGELE ne voit aucun rapport étiologique entre le valgus douloureux et la présence de l'os tibial. Pour lui, les douleurs localisées au niveau du scaphoïde sont dues à ce que le valgus, projetant cet os sur le bord interne du pied, favorise l'irritation de ces parties. — DEUSCHLANDER a décrit une variété de pieds plats douloureux qu'il appelle pieds plats douloureux traumatiques, qui peuvent survenir à la suite d'un traumatisme très peu développé tel qu'une contusion. Il attribue ce phénomène à des fractures très peu marquées du



PLANCHE II — OS TIBIAL

PIED PLAT DOULOUREUX

PIED SAIN

scaphoïde et à de l'arthrite traumatique dans l'articulation de CHOPART. Dans les cas de DEUTSCHLANDER il existait de fortes douleurs dans le pied sur le dos ou à la plante, mais non des douleurs sur le scaphoïde, contrairement à ce que nous avons trouvé dans notre observation, celles de GAUGELE et HAGLUND. Aussi nous sommes nous demandés, si l'os tibial n'entraînait pas en ligne de compte dans la production de ces pieds plats douloureux.

Nous ne voulons pas reprendre ici l'étude de la pathogénie de la tarsalgie des adolescents. Nous nous bornerons à rappeler quelques unes des théories qui ont été émises.

Théorie musculaire. — DUCHENNE (de Boulogne) admet comme cause du pied plat douloureux l'insuffisance musculaire du long péronier latéral, dont la contraction maintient la courbure de la voûte plantaire. Les phénomènes douloureux proviennent du tiraillement consécutif des ligaments articulaires; puis survient une contracture réflexe des muscles tels que le court péronier latéral, l'extenseur commun.

Théorie ligamenteuse. — L'aplatissement de la voûte plantaire précède la contracture des péroniers, le valgus est la conséquence du pied plat. Si le long péronier vient à faiblir, les ligaments, qui soutendent la voûte, se laissent distendre et la voûte s'affaisse, la douleur naît de cette distension. (Théorie musculaire et ligamenteuse.)

Théorie osseuse. — Une surcharge anormale arriverait à vaincre la résistance du pied et à provoquer des

changements dans les rapports des os du pied ; ou bien on aurait à faire à des altérations osseuses congénitales, telles qu'une déformation de l'astragale, du calcaneum.

Théorie ostéo-articulaire. — Elle est due à STROMEYER ; la lésion primitive serait une inflammation chronique des ligaments et des synoviales du pied ; c'est l'arthrite, cause première ; cette théorie a été vérifiée par GOSSELIN. On peut lui rattacher les cas de tarsalgie dus au rhumatisme, à la blennorrhagie, à la tuberculose.

Nous ne discuterons pas la valeur de ces théories. Cette discussion a été faite longuement dans la thèse de GRUYER (Nancy 1906).

En 1904, MM. WEISS et FRÉLICH ont émis l'opinion que la tarsalgie pouvait être due à l'ostéomyélite larvée. Le pied plat douloureux reconnaîtrait comme cause une ostéo-arthrite infectieuse. Qu'il nous soit donc permis d'émettre l'hypothèse suivante :

Il existe, entre l'os surnuméraire tibial et le scaphoïde, soit une petite articulation, soit du cartilage. Il se peut que dans cette articulation superficielle et exposée à des causes d'irritation, se localise une infection qui se propagerait de là au scaphoïde et à l'articulation de CHOPART. Ou bien, considérant le cartilage de réunion comme un cartilage épiphysaire, accordons à ce cartilage une de ses fâcheuses propriétés, la localisation d'une infection, telle que l'ostéomyélite, qui serait cause de la tarsalgie. Tous les cas que nous avons relatés ont été trouvés chez des adolescents et la douleur primitive de leur pied plat se trouvait au ni-

veau de l'os tibial, alors que, dans les cas habituels, elle siège plutôt sur les côtés interne et externe de l'articulation tibio-tarsienne. Le prélèvement qui a été fait sur le scaphoïde de la jeune fille de Nancy a été examiné au point de vue bactériologique, le résultat de l'examen n'a pas été affirmatif.

CONCLUSIONS

I. Les os surnuméraires du pied, bien que peu étudiés, apparaissent fréquemment dans le squelette. Ils ont des caractères de situation, de rapports, de forme, de dimensions et d'origine qui leurs sont particuliers et qui permettent de ne pas les confondre avec des productions, telles que des os sésamoïdes ou des exostoses.

II. Leur étude embryologique, quoique mal connue, doit les faire considérer comme des éléments du squelette, autrefois constants dans la série animale et qui n'apparaissent plus que sous formes de débris ataviques ; telle est l'opinion du plus grand nombre d'auteurs.

III. Ces os ne doivent pas être regardés comme des produits de fractures, des caractères spéciaux les en distinguent.

IV. En présence de plusieurs cas de pieds plats douloureux chez des adolescents coexistants avec des os surnuméraires, nous croyons pouvoir établir une forme spéciale de tarsalgie, un rapport étiologique existant entre le pied plat douloureux et l'os surnuméraire. Nous ne pouvons, vu la rareté des observations, émettre qu'une hypothèse à ce sujet.

Vu :

Nancy, le 17 juin 1909.

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
WEISS.

Vu :

Nancy, le 19 juin 1909

LE DOYEN,
GROSS.

Vu et permis d'imprimer :

Nancy, le 21 juin 1909.

LE RECTEUR DE L'ACADÉMIE,
CH. ADAM,

Correspondant de l'Institut.

BIBLIOGRAPHIE

- ALBRECHT. — Zoologischer Anzeiger, 1883, tome VI, page 419.
- ALBRECHT. — Homodynamies entre le pied et la main des mammifères, Presse médicale belge n° 42.
- BARDELEBEN (von). — Zoologischer Anzeiger, 1883, tome VI, page 278.
- CRUVEILHIER. — Anatomie descriptive, tome I, page 329.
- DEUTSCHLANDER. — Zur Frage des traumatischen Plattfusses. Hamburg, in Zeitschrift für Orthopædische Chirurgie, 1908.
- FONTAGNÉ. — Thèse de Lyon, 1900.
- FORGUES. — Pathologie externe.
- GAUGELE, de Zwickau. — Die ursächlichen Beziehungen des Ostibiale und der Frakturen des Osnavikulare zum Pes valgus. Zeitschrift für Ortho. Chir. 1908 (traduction de Tridon).
- GEGENBAUR. — Carpus and Tarsus, 1864.
- GRÜBER. — Mémoires de l'Académie des Sciences de Saint-Petersbourg, tome XVII, 1879.
- GRUYER. Thèse Nancy, 1906.
- HAGLUND. — Ueber Fraktur des Tuberculum ossis navicularis in den Jugendjahren und ihre Bedeutung als Ursache einer typischen Form, von Pes valgus, Stockholm. Zeitschrift für Ortho. Chir. 1906, Bd. 16.
- HAMANT. — Bibliographie anatomique, fascicule 4, tome XVI.
- JABOULAY. — Lyon médical, 1889, tome LXII, page 482.
- LANDVEHR. — Un cas de fracture du scaphoïde du pied, Cologne 1908, in Zeitschrift für Ortho. Chir.

- LEBOUCQ. — Archives de biologie, 1884, tome V.
- LILIENFELD. — Ueber die sogenannten Tarsalia, die inconstanten Skelettstücke des Fusses und ihre Beziehungen zu den Frakturen im Röntgenbild, Leipzig, in Zeitschrift für Orth. Chir., 1907.
- MILLET. — Thèse Paris, 1895-1896.
- PFITZNER. — Die Variationen im Aufbau des Fuss skeletts. Morphologische Arbeiten, 1896, Bd. VI.
- POIRIER. — Traité d'anatomie descriptive, tome I.
- SCHEPHERD. — Journal of Anatomy, 1883.
- STIEDA. — Ueber secundäre Fusswurzelknochen. Archiv für Anatomie und Physiologie, 1869.
- WEBER. — Die Säugetiere, 1904, Fischer in Iena, page 3.
- WEISS et FRÖHLICH. — Contribution à la pathogénie du genu valgum des adolescents et de quelques autres affections, dites de croissance. Association française de chir. Procès-verbal, Paris 1904, XVII, 750-762.
-

TABLE DES MATIÈRES

	Pages.
INTRODUCTION	5
PREMIÈRE PARTIE	
CHAPITRE I. — Généralités. — Historique.....	7
CHAPITRE II. — Anatomie. — Radiologie.....	15
CHAPITRE III. — Embryologie. — Anatomie comparée....	21
DEUXIÈME PARTIE	
CHAPITRE IV. — Les os surnuméraires et les fractures du pied.....	25
CHAPITRE V. — Les os surnuméraires et l'étiologie du pied plat valgus douloureux.....	33
CONCLUSIONS	39
BIBLIOGRAPHIE.....	41

TABLE DES MATIÈRES

Imp. Gerber et Petitcolas, Nancy.
